



بنام آنکه دانش مطلق از آن اوست

کاشکی هستی زبانی داشتی
تا ز هستان پرده ها برداشتی
هر چه گوئی ای دم هستی از آن
پرده ای دیگر به او بستی بدان

نام درس : روش بیهوشی (دو)

بیهوشی در ؛ بیماریهای قلبی و عروقی

عرضه و تقاضای اکسیژن

■ نیاز به اکسیژن ؛

- کشش جدار بطنی برابر است با فشار کلی جدار بطنی ضربدر شعاع قلب تقسیم بر دو برابر ضخامت جدار
- تعداد ضربان قلب
- قابلیت انقباضی میوکارد ، بستگی دارد .

عرضه و تقاضای اکسیژن

■ افزودن بر عرضه :

- افزودن بر فشار مشروب کننده کرونها با تجویز حجم کافی مایعات ، یا آلفا آگونیست ها
- افزودن بر گردش خون کرونها با تجویز نیتراتها یا آنتاگونیست های کانال کلسیم
- افزودن بر محتوای اکسیژن از راه افزایش مقدار هموگلوبین یا افزایش FiO_2

عرضه و تقاضای اکسیژن

■ کاهش مصرف :

- کاهش ضربان قلب ؛ بتا آنتاگونیستها ، کاهش قوای سمپاتیک (نارکوتیکها ، آرام بخشها)
- کاهش اندازه بطنها ؛ کاهش حجم سیستم ورودی به وسیله نیتراتها ، آنتاگونیستهای کلسیم یا دیورتیکها
- کاهش قابلیت انقباضی میوکارد ؛ آنتاگونیستهای کلسیم و هوشبرهای تبخیری

تعادل عرضه و تقاضای اکسیژن

■ عرضه اکسیژن به میوکارد به ؛

- قطر شریان کرونر ، فشار دیاستولی بطن چپ ، فشار دیاستولی آئورت و محتوای اکسیژن خون شریانی بستگی دارد.
- بیشترین جریان خون کرونر در زمان دیاستول انجام می شود .
- تعداد ضربان قلب به طور معکوس متناسب با زمان دیاستول است

- محتوای اکسیژن خون به وسیله مقدار هموگلوبین ، درجه اشباع آن با اکسیژن و اکسیژن محلول در آن معلوم می شود .

عوامل پیش بینی کننده مشکلات قلبی

■ عوامل خطر زای درجه یک ؛

- نارسائی احتقانی قلب
- آنژین صدری (پایدار ، ناپایدار)
- انفارکتوس قلبی میوکارد
- هیپرتانسیون
- اختلال ریتم بطن
- جراحی قلبی قبلی

عوامل پیش بینی کننده مشکلات قلبی

■ عوامل خطر زای درجه دو (ثانویه) :

- دیابت
- استعمال دخانیات
- کلسترول بالا
- چاقی
- سن بالا
- ژنتیک
- بیماری عروقی

ارزیابی قبل از عمل

■ شرح حال ؛ - رزرو قلبی

- مشخصات آنژین صدری

- انفارکتوس قلبی میوکارد

- داروهای مصرفی

■ ECG ؛ - نشانه های ایسکمی

- انفارکتوس قلبی

- هیپرتروفی

- دیس ریتمی

- اختلالات الکترولیتی

لیدهای تشخیصی (محل‌های انفارکتوس)

- جدار قدامی ؛ $V4 \rightarrow V2$, aVL , 1
- جدار تحتانی ؛ aVF , 3 , 2
- جدار بین بطنی ؛ $V2$, $V1$
- جدار طرفی (لاترال) ؛ 1 , $V6 \rightarrow V4$, aVL
- جدار حقیقی خلفی ؛ تغییر آینه ای در ؛ $V3 \rightarrow V1$

اینداکشن بیهوشی

- پیش دارو ؛ بنزودیازپین ها ، نارکوتیک ، اسکوپولامین و نیتروگلیسیرین پوستی
- اینداکشن ؛ - داروهای سریع الاثر بیهوشی (بجز کتامین)
- لوله گذاری (ساکسی نیل کولین یا شل کننده های غیر دیپولاریزان)

پیشگیری از هیپرتانسیون و تاکیکاردی ناشی از لارنگوسکوپی

- مدت لارنگوسکوپی کمتر از ۱۵ ثانیه باشد .
- تجویز لیدوکائین
- تجویز نارکوتیک کوتاه اثر
- تجویز بتا آنتاگونیست (اسمولول)

اداره بیهوشی

- تنظیم پاسخهای سمپاتیک و آمادگی لازم برای کنترل متغیرهای همودینامیکی
- اداره بیهوشی در CAD ؛ بر اساس ارزیابی عملکرد بطن چپ (قبل از عمل) و حفظ تعادل بین عرضه و تقاضای اکسیژن میوکارد است .
- دامنه تغییرات HR , SBP ؛ از ۲۰٪ حالت بیداری تجاوز نکند .
- تضعیف کنترل شده میوکارد با یک هوشبر تبخیری با یا بدون N2O .

اداره بیهوشی

- در شرایط غیر عادی ، گشادکننده های قوی کرونری باعث **Coronary Artery steal** می شوند .
- هوشبرهای تبخیری بدلیل کاستن از تقاضای اکسیژن میوکارد مفیدند ولی بدلیل کاهش فشارخون و فشار خونرسانی کرونری ویا ایجاد **CAS** ، مضر می باشند .
- در اختلال عملکرد بطن چپ ، استفاده از مخدرهای کوتاه اثر با **N2O** مفیدند ، ولی چون **N2O** باعث کاهش **SBP** و کاهش **CO** می شود ، لذا مصرف مخدر به تنهایی مفید است .

اداره بیهوشی

- بی حسی ناحیه ای در CAD قابل قبول است (درمان هیپوتانسیون با محلولهای کریستالوئید یا سمپاتومیمیتیکها)
- انتخاب شل کننده ؛ - اثر دارو بر گردش خون
 - اثر بر عرضه و تقاضا
 - می توان بیمار را ریورس کرد .

مانیتورینگ

- ECG ؛ تعادل بین عرضه و تقاضای اکسیژن را نشان می دهد
- لید V5 ؛ انتخاب مناسبی برای کشف تغییرات ST است .
- ایسکمی : - تاکیکاردی ؛ پروپرانولول ، اسمولول
- هیپرتانسیون ؛ نیتروپروساید ، TNG
- هیپوتانسیون ← ایسکمی : مایع درمانی ، سمپاتومیمیتیک
- شیورینگ بعد از عمل ← افزایش نیاز به اکسیژن
- درد بعد از عمل ← افزایش نیاز به اکسیژن

رابطه بین لیدهای ECG و عروق کرونر

- کرونر راست ؛ aVF , 3 , 2
- سیر کامفلکس چپ ؛ aVL , 1
- نزولی قدامی چپ ؛ $V1$, $V2$, $V4$, $V5$, $V6$

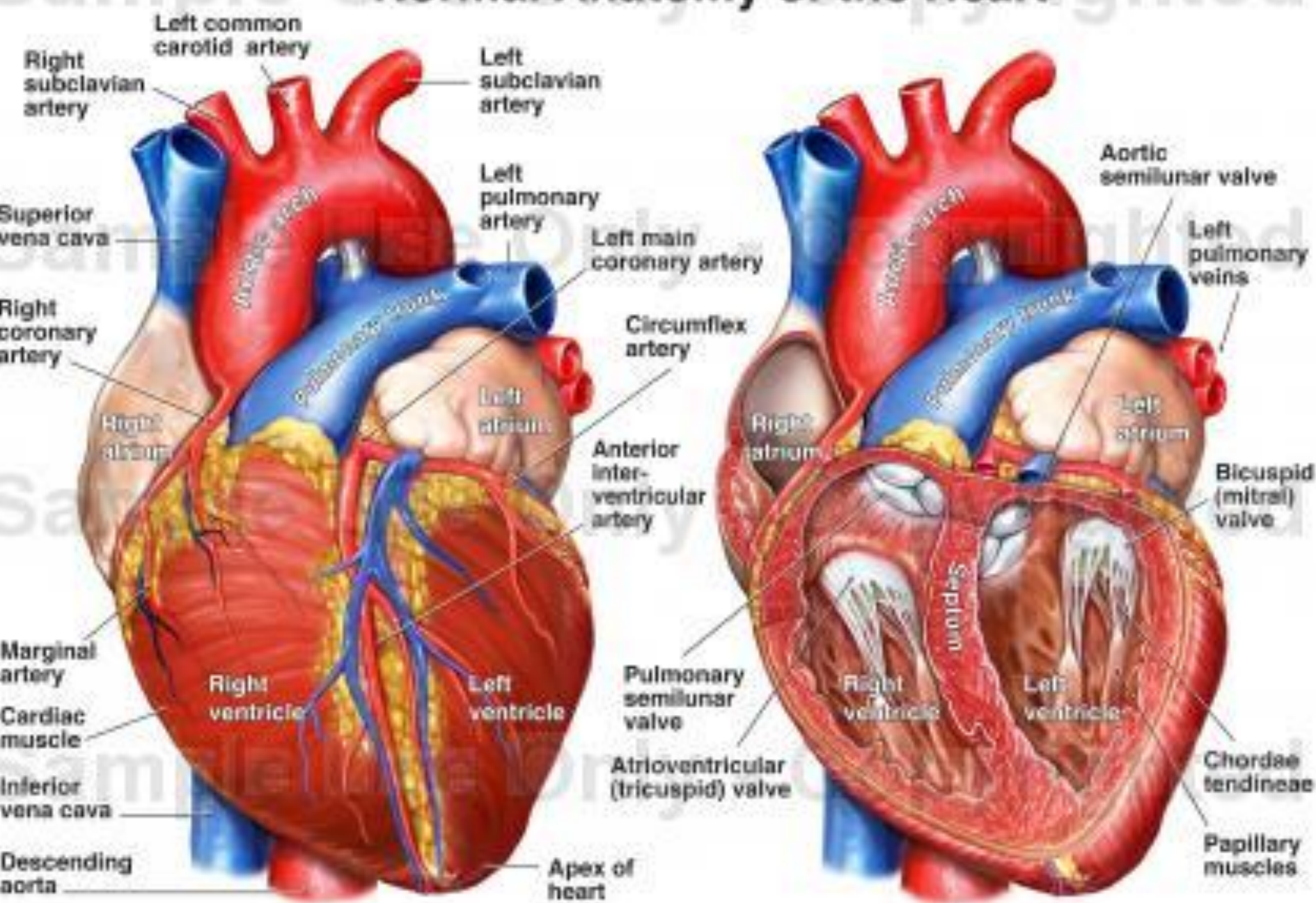
وقایع حین عمل که بر تعادل عرضه و تقاضای اکسیژن تاثیر می گذارند

- کاهش عرضه اکسیژن
- کاهش جریان خون کرونری
- تاکیکاردی
- هیپوتانسیون دیاستولی
- هیپوکاپنی (انقباض شریان کرونر)
- اسپاسم شریان کرونر
- کاهش محتوای اکسیژن

وقایع حین عمل ...

- کم خونی
- هیپوکسمی شریانی
- انحراف منحنی تفکیک اکسی هموگلوبین به چپ
- افزایش پیش بار
- افزایش تقاضای اکسیژن
- تحریک سمپاتیک
- هیپرتانسیون سیستمیک
- افزایش قدرت انقباضی میوکارد
- افزایش پس بار

Normal Anatomy of the Heart



شل کننده های عضلانی

- انتخاب بهترین شل کننده غیر دیپولاریزان ، براساس اثر آنها بر عرضه و تقاضای اکسیژن میوکارد است .
- وکورو نیوم ، روکورو نیوم و سیس اتراکوریوم باعث آزادسازی هیستامین و کاهش فشار خون نمی شوند .
- کاهش فشار خون ناشی از اتراکوریوم ، میواکوریوم و راپاکورو نیوم ، اگر در طی ۳۰ تا ۴۵ ثانیه تزریق شوند در حد متوسط است . لذا باعث افزایش تقاضای اکسیژن نمی شوند .
- پاولون باعث افزایش ضربان و فشارخون می شود (۱۵ %) .
- اثر پاولون را می توان برای جبران آثار اینوتروپی منفی یا کرونوتروپی منفی داروهای بیهوشی سود جست .
- ریورس با ترکیبی از گلیکوپیرولات مناسب تر است .

نگهدار بیهوشی

- انتخاب بهترین دارو بر اساس عملکرد بطن چپ است .
- اگر هدف اولیه جلوگیری از افزایش تقاضای اکسیژن باشد ، تضعیف کنترل شده میوکارد با یک هوشبر تبخیری (با یا بدون N_2O ممکن است مناسب باشد .
- استفاده از N_2O – مخدر با افزودن یک هوشبر تبخیری ، نیز معادل تکنیک اولی است .
- ایزوفلوران ، دسفلوران و سووفلوران فشار خون را بیشتر از طریق کاهش مقاومت عروقی پائین می آورند تا از طریق تضعیف میوکارد .

نگهدار بیهوشی

- دسفلوران و سووفلوران بدلیل حلالیت کم آنها در خون برای درمان افزایش ناگهانی فشار خون بطور موثر استفاده می شوند .
- افزایش سریع و زیاد غلظت دسفلوران استنشاقی برای درمان هیپرتانسیون ممکن است با تحریک سمپاتیک و افزایش موقتی فشارخون و ضربان قلب همراه باشد .
- خاصیت گشاد کنندگی **کرونر** ناشی از **ایزوفلوران** بیش از دسفلوران و سووفلوران است .

نگهدار بیهوشی

- استفاده از مخدرهای کوتاه اثر با N_2O در بیماران با اختلال عمل بطن چپ ؛ مثلاً ناشی از MI می تواند انتخاب بهتری باشد .
- استفادن از N_2O در بیمارانی که مخدر گرفته اند ، ممکن است باعث کاهش نامطلوب فشارخون و برون ده قلب شود.
- فنتانیل با دوز بالا ($50 - 100 \mu g/kg$) یا دوزهای معادل سوفنتانیل یا آلفنتانیل به عنوان تنها داروی بیهوشی برای بیمارانی که نمی توانند حتی تضعیف اندک میوکارد را تحمل کنند ، توصیه می شود .

ارزیابی بطن چپ

اندکس	عملکرد خوب	عملکرد ضعیف
- انفارکتوس قلبی	خیر	بلی
- نشانه CHF	خیر	بلی
- کسر جهشی	بیشتر از ۵۵%	کمتر از ۴۰%
- LEVDP	$12\text{mmHg} >$	$18\text{mm Hg} <$
- اندکس قلبی	$2.5\text{L/min/m}^2 <$	$2\text{L/min/m}^2 >$
- نواحی دیسکنزی بطنی	خیر	بلی

زندگی ما همان است که افکارمان می سازد



تهیه و تنظیم ؛ حبیب اله مهدی پور ، کارشناس ارشد
بیهوشی

بیماریهای دریچه ای قلب

- **بیماریهای دریچه ای** باعث افزایش **کار فشاری** (تنگی میترال ، تنگی آئورت) یا افزایش **کار حجمی** (نارسائی میترال ، نارسائی آئورت) بطن چپ می شوند .
- **نتیجه نهائی** این فرآیند ؛ **تداخل با جریان خون رو به جلوی قلب** به داخل گردش خون می شوند .
- **انتخاب داروها** براساس اثر احتمالی آنها بر **تغییرات ضربان قلب** ، **ریتم قلب** ، **فشار خون** ، **مقاومت عروق سیستمیک و مقاومت عروق ریوی نسبت به حفظ برون ده قلب** است .
- برای پیشگیری از **آندوکاردیت عفونی آنتی بیوتیک** تجویز می شود.

تنگی میترال

- تنگی با انسداد مکانیکی در مقابل پر شدن دیاستولی بطن چپ ، ثانویه به کاهش پیشرونده مدخل دریچه مشخص می شود .
- هنگامی که فشار دهلیز چپ برای مدت طولانی بیش از 25 mmHg باشد ، مقاومت عروق ریوی بالا می رود .
- اتساع دهلیز چپ ، مستعد کننده فیبریلاسیون دهلیزی است .
- رکود خون در دهلیز باعث ایجاد لخته و سر انجام آمبولی می گردد.
- این بیماری در اثر کاردیت حاد روماتیسمی ایجاد می گردد .
- تا سالها خاموش باقی می ماند .

تنگی میترال

- بیماران برای کنترل ضربان قلب ، به مدت طولانی دیژیتال در یافت می کنند ، و تا زمان جراحی باید ادامه دهند .
- اثر کافی دیژیتال با ضربان قلب کمتر از ۸۰ ضربان در دقیقه مشخص می شود .
- کنترل غلظت پتاسیم در این بیماران ضروری است .
- این بیماران نسبت به اثر داروهای آرامبخش حساس هستند .
- اسکوپولامین یا گلیکوپیرولات بر آتروپین ، در این بیماران ارجحیت دارند .

اداره بیهوشی در تنگی دریچه میترال

- اینداکشن با تجویز داروهای داخل وریدی به **جز کتامین** امکان پذیر است .
- داروهای مصرفی باید تغییر اندکی در ضربان قلب و مقاومت عروق سیستمیک و ریوی ایجاد کنند .
- داروها نباید قدرت انقباضی میوکارد را به مقدار زیاد کاهش دهند .
- ترکیبی از N_2O و مخدر ، یا غلظت کم یک هوشبر تبخیری توصیه می شود .
- شل کننده ها باید حداقل اثر بر دستگاه گردش خون داشته باشند .

اداره بیهوشی ...

- ریورس شل کننده ها منعی ندارد . (به ضربان قلب توجه شود .)
- بدلیل حساس بودن بیماران به افزایش حجم داخل عروقی و پیدایش نارسائی بطن چپ و ادم ریوی ، مایع درمانی با دقت انجام شود .
- مانیتورینگ CVP جهت مایع درمانی و تشخیص تنگ شدن عروق ریوی ناشی از N2O مفید است .
- این بیماران پس از عمل در معرض خطر وقوع ادم ریوی و نارسائی قلب راست هستند . لذا تهویه مکانیکی پس از جراحی بزرگ قفسه سینه یا شکم ، لازم می شود .

نکات کلیدی

- اجتناب از تاکیکاردی سینوسی یا پاسخ بطنی سریع طی فیبریلاسیون دهلیزی
- اجتناب از افزایش بارز حجم خون مرکزی ناشی از تزریق بیش از حد خون یا قرار گرفتن در پوزیشن Head – Down
- اجتناب از کاهش داروئی مقاومت عروق سیستمیک
- اجتناب از هیپوکسمی شریانی یا هیپوونتیلیسیون که ممکن است موجب تشدید هیپرتانسیون ریوی و نارسائی بطن راست شود .

نارسائی درجه میترال

■ با اضافه بار حجمی دهلیز چپ و کاهش حجم ضربه ای رو به جلوی بطن مشخص می شود .

■ علت ؛ - تب روماتیسمی

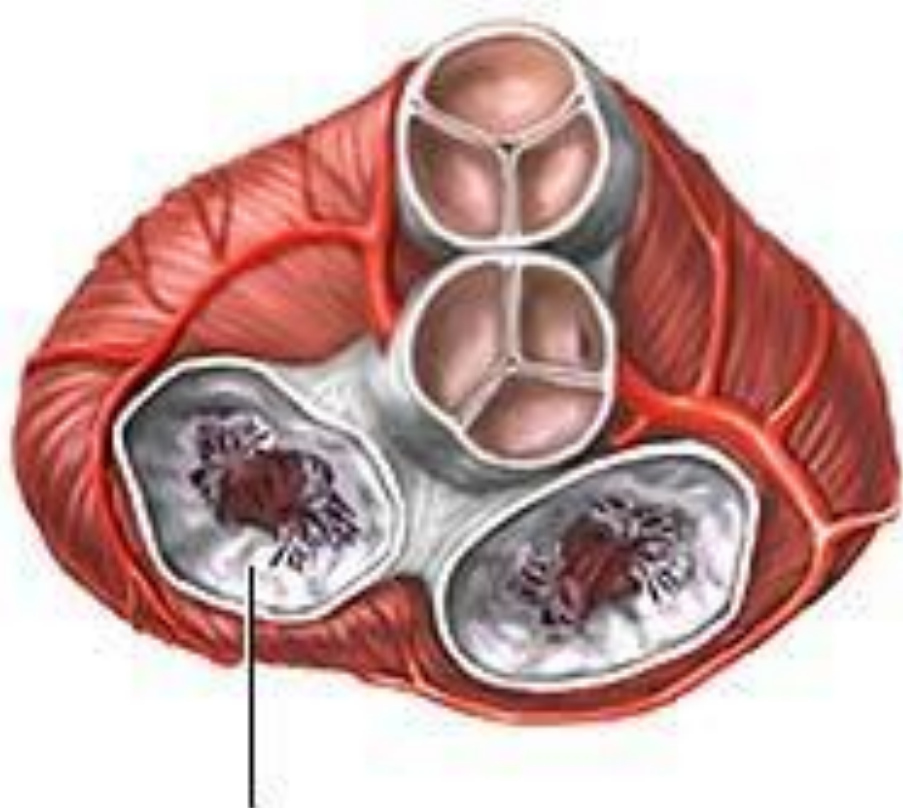
- اختلال عمل عضلات پاپیلری ناشی از MI

- پارگی طنابهای وتری ناشی از آندوکاردیت عفونی

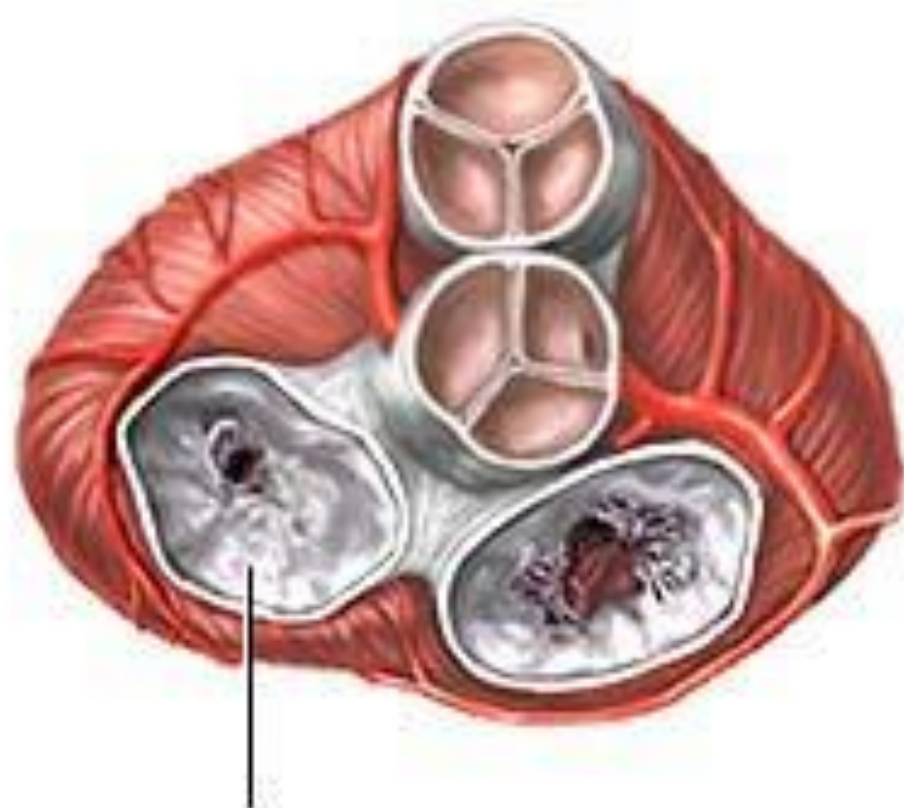
■ آنتی بیوتیک پروفیلاکسی لازم است .

اداره بیهوشی

- باید احتمال کاهش حجم ضربه ای رو به جلوی بطن چپ را کم کرد .
- می توان با افزایش اندک ضربان قلب و کاهش اندک مقاومت عروق محیطی ، برون ده قلب را افزایش داد .
- روش انتخابی ؛ بیهوشی عمومی است (N_2O باضافه هوشبر تبخیری)
- شل کننده فاقد اثر بر دستگاه گردش خون مفید است .
- باید حجم مایع داخل عروقی با جایگزینی سریع خونریزی حفظ شود.

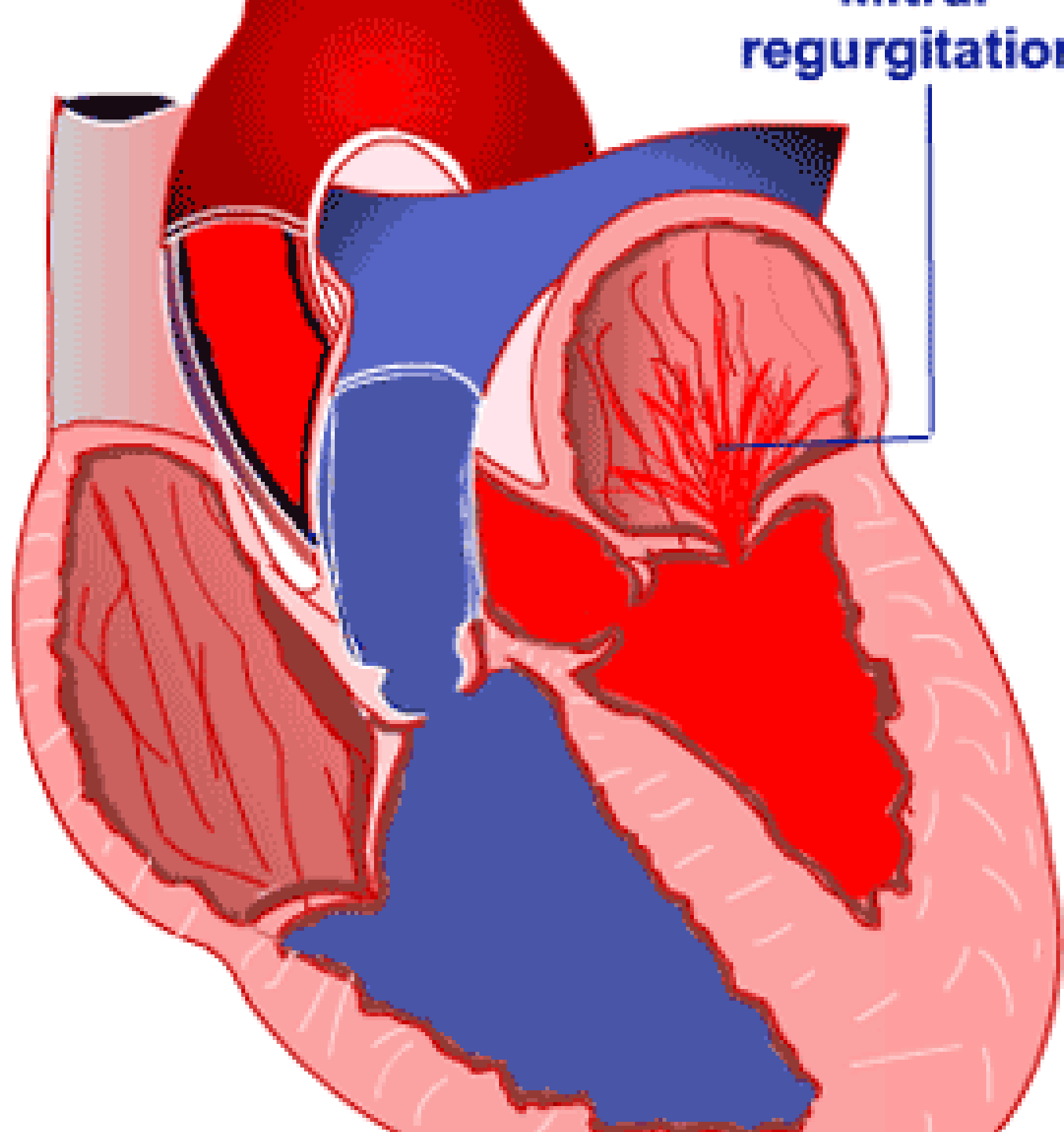


Normal
mitral valve

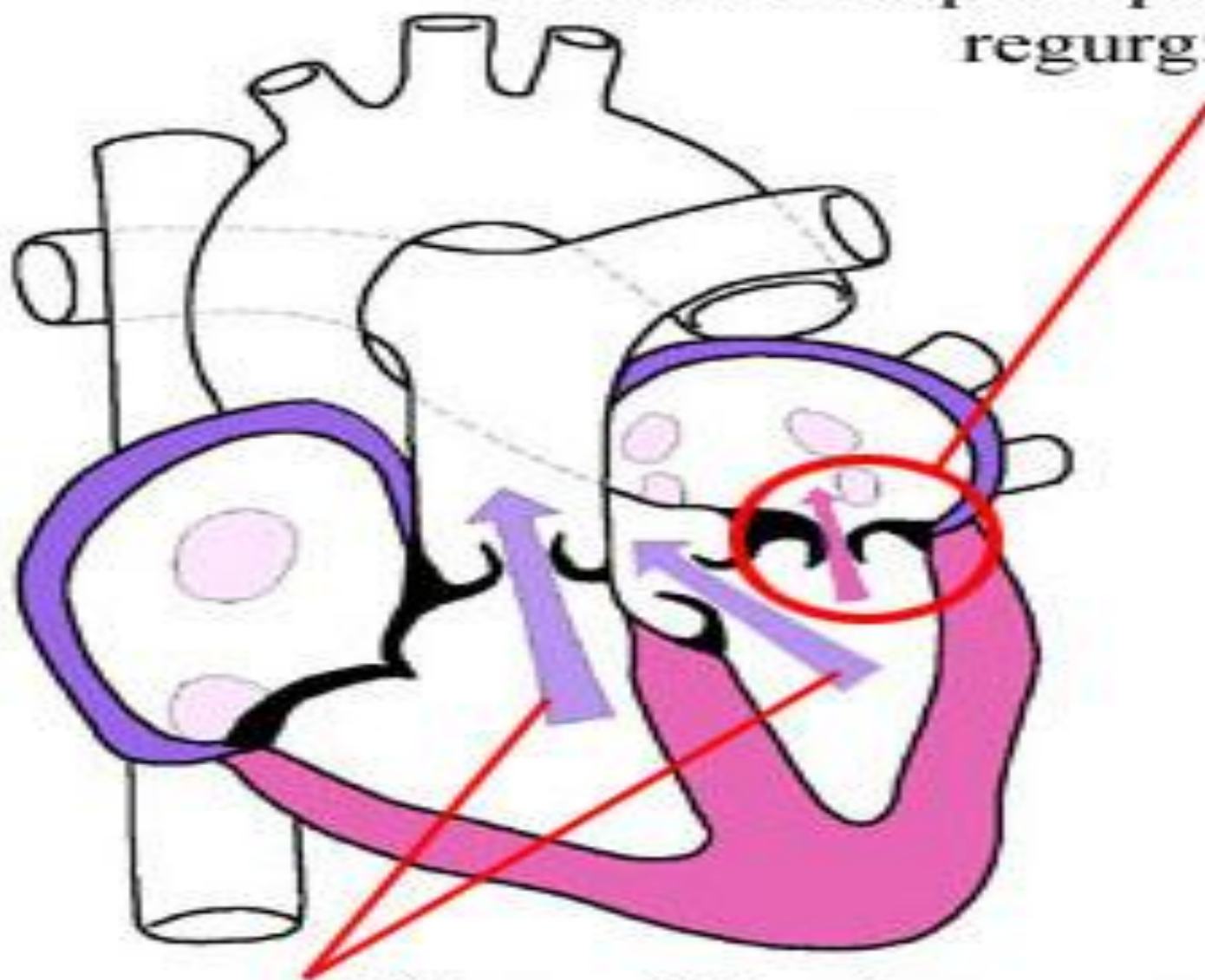


Narrowing of
mitral valve
(mitral valve stenosis)

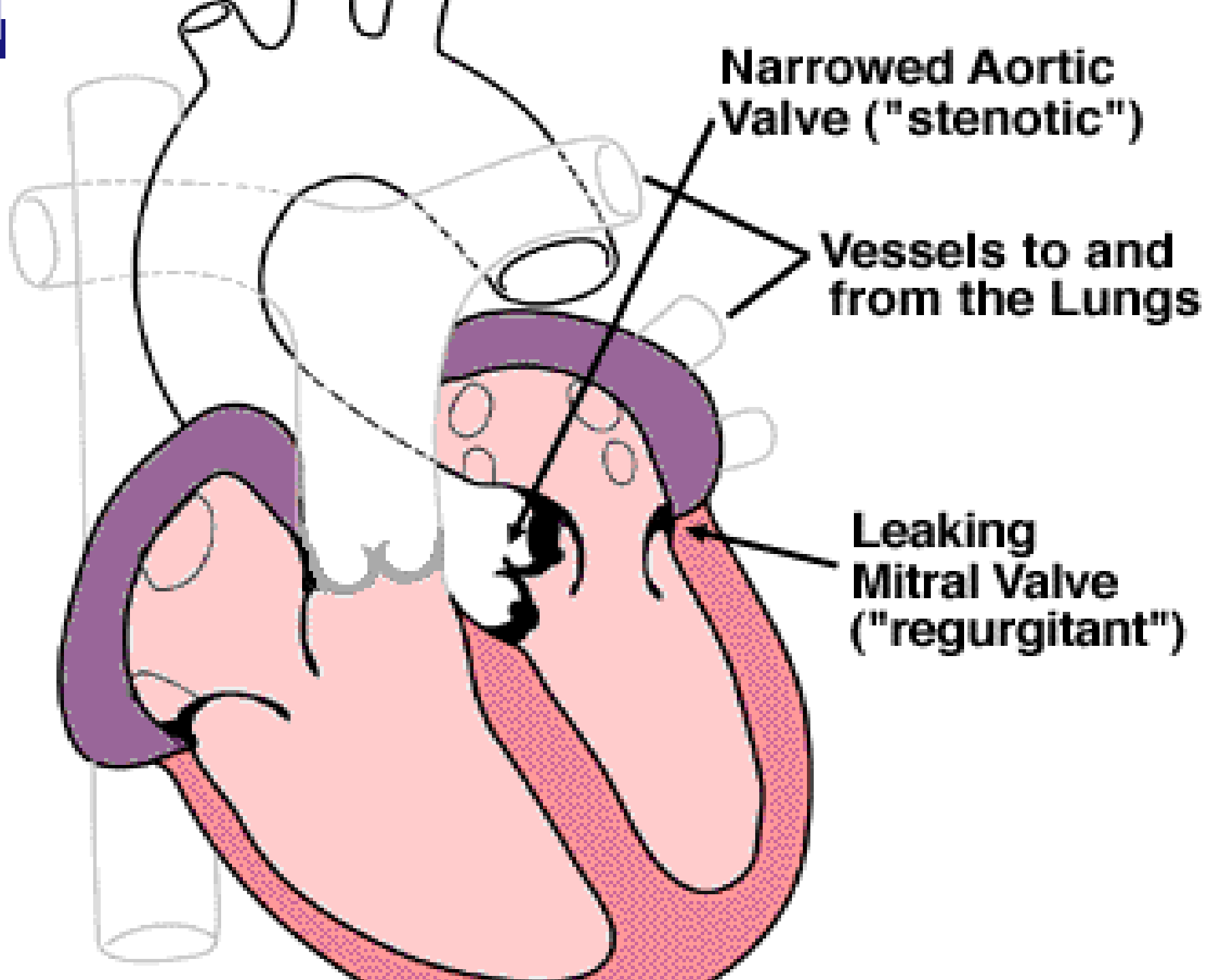
mitral
regurgitation



mitral valve prolapse with
regurgitation



normal flow of blood



پارامترهای همودینامیکی

- $CO = HR \times SV$
- $CI = CO / BSA = 2.8 - 4 \text{ L/min/m}^2$
- $SV = (CO \times 1000) / HR = 60-130/\text{beat}$
- $SV \text{ index} = (co \times 1000) / (bsa \times HR) = 33 - 47 \text{ ml/beat/min}$
- $RPP = HR \times SBP = 12000$

پارامترهای همودینامیکی

- **MAP** = (2DBP + SBP) / 3 = **70-105mmHg**
- **SVR** = [(MAP-RAP) / CO] × 80 =
770-1500 dyne/sec./cm⁻⁵
- **CPP** = DBP – PAWP = **60 – 70 mmHg**
- **PAP** = sys(**15-30**) /dia(**4-12**) mmHg
- **PAWP** = **1-10 mmHg**

پارامترهای همودینامیکی

- **RAP** = 0 – 8 mmHg
- **RVP** = sys (14-32) /dia (0-7) mmHg
- **LVEDP** = 2 – 10 mmHg
- **LAP** = 5 -10 mmHg
- **LVP** = 100 – 120 mmHg
- **TG** = 60 – 160 mg/100
- **cholesrol** = 150 – 250 mg/ 100

پارامترهای همودینامیکی

- **Iron(Fe)** = 60-190 $\mu\text{g}/100$
- **TIBC** = 250 – 420 $\mu\text{g} / 100$
- **Iron saturation (transferrin)** = 30% - 40%
- **PT** = 12 –14 sec. (factor : 1,2,5,7,10)
- **PTT** =25-35sec (factor :1,2,5,8,9,10,11,12)
- **TT** = 12 – 20 sec. (factor : 1,2)
- **Fibrinogen** = 200 – 400 mg / 100

پرولاپس دریچه میترال

- این ناهنجاری باعث پرولاپس دریچه به داخل دهلیز چپ در حین انقباض بطن چپ می شود .
- **تشخیص** با اکوکاردیوگرافی و سופل سیستولیک
- این عارضه خوش خیم است ، ولی عوارض : نارسائی میترال ، اندوکاردیت عفونی و مرگ ناگهانی
- بیماران معمولاً بی علامت هستند ، ولی نشانه های سنکوپ ، درد قفسه سینه و طپش قلب ممکن است پیش آید .
- **آنتی بیوتیک** پروفیلاکسی ضروری است .

پرو لاپس دریچه میترال

■ نگهداری بیهوشی ؛

- **اصل مهم** ؛ اجتناب از عواملی است که باعث افزایش تخلیه قلب می شوند .

- **عوامل** شامل ؛ - تحریک سمپاتیک

- کاهش مقاومت عروق عمومی

- پوزیشن نشسته یا Head Up

- حفظ حجم مایع داخل عروقی در مطلوب

ترین حد در زمان پیش از عمل مهم است .

پرولاپس دریچه میترال

- اینداکشن بیهوشی با بیشتر داروهای وریدی موجود میسر است .
- پرهیز از کاهش ناگهانی و طولانی مدت مقاومت عروق عمومی لازم است .
- کتامین و پاولون توصیه نمی شوند .
- حفظ بیهوشی در بیشتر موارد با تجویز N2O بعلاوه یک هوشبر تبخیری تامین می شود .
- دوز هوشبر باید با احتیاط تنظیم شود .

پرو لاپس دریچه میترال

- بی حسی ناحیه ای نیز می تواند مقاومت عروق عمومی را بطور نامطلوبی بکاهد .
- جایگزینی فوری خونریزی و تزریق کافی مایعات داخل وریدی باعث حفظ حجم داخل عروقی در مطلوب ترین حد و کاهش عوارض بالقوه IPPV می شود .
- **لیدوکائین و اسمولول** باید برای درمان دیس ریتمی های قلبی در دسترس باشند .
- برای درمان هیپوتانسیون **فنیل افرین** مفید است .

تنگی آئورت

■ تنگی دریچه آئورت با افزایش فشار سیستولی بطن چپ برای حفظ حجم ضربه ای رو به جلو از دریچه تنگ آئورت مشخص می شود .

■ اندازه **اختلاف فشار دو سوی دریچه** برآوردی از شدت تنگی دریچه ای فراهم می کند .

■ **تنگی بارز** از لحاظ همودینامیکی با اختلاف فشار دو سوی دریچه به مقدار بیش از **50 mmHg** همراه است .

تنگی دریچه آئورت

■ افزایش فشار داخل بطنی با افزایش جبرانی ضخامت دیواره بطن چپ همراه است .

■ آنژین صدری اغلب در غیاب بیماری عروق کرونر روی می دهد .

■ تنگی دریچه آئورت غیر روماتیسمی مجزا ، معمولا در اثر کلسیفیکاسیون و تنگی پیشرونده یک دریچه غیر طبیعی مادرزادی (دریچه دولتی) پدید می آید .

تنگی دریچه آئورت

- **تنگی دریچه آئورت** ناشی از تب روماتیسمی تقریباً در همه موارد همراه با **بیماری دریچه میترال** وجود دارد .
- **تنگی** با درجاتی از **نارسائی** همراه است .
- بدون توجه به علت تنگی ، تاریخچه طبیعی بیماری شامل یک دوره نهفته طولانی مدت قبل از بروز علائم (۳۰ سال یا بیشتر) می شود .
- چون تنگی آئورت ممکن است **بی علامت** باشد ، **سمع سوفل** (**سوفل سیستولی در دومین فضای بین دنده ای راست**) قبل از جراحی مهم است .
- **شیوع مرگ ناگهانی در مبتلایان به تنگی آئورت افزایش می یابد .**

اداره بیهوشی در تنگی آئورت

- حفظ ریتم سینوسی طبیعی
- اجتناب از تغییرات بیش از حد و طولانی مدت ضربان قلب ، مقاومت عروق عمومی و حجم مایع داخل عروقی
- بیهوشی عمومی بر بی حسی ناحیه ای ارجح است .
- حفظ بیهوشی با N_2O بعلاوه یک مخدر یا دوز کم هوشبر تبخیری تامین می شود .
- عیب هوشبر تبخیری ؛ ایجاد ریتم جانکشنال است .

اداره بیهوشی

■ حجم مایع داخل عروقی باید با جایگزینی فوری خونریزی و تزریق کافی مایعات حفظ شود .

■ **دفیبریلاتور قلبی** باید در حین اینداکشن بیهوشی آماده باشد،

زیرا ایجاد حجم ضربه ای کافی و عبور خون از دریچه تنگ در مبتلایان به تنگی دریچه آئورت با ماساژ خارجی قلب بعید است .

نارسائی دريچه آئورت

- اين عارضه ؛ با **کاهش حجم ضربه ای** رو به جلوی بطن چپ ناشی از **برگشت بخشی از حجم ضربه ای** به داخل بطن چپ مشخص می شود .
- شروع تدریجی منجر به **هیپرتروفي بارز بطن چپ** می گردد .
- افزایش تقاضای اکسیژن ثانویه به هیپرتروفي بعلاوه **کاهش در فشار دیاستولی آئورت** ، می توانند به **صورت آنژین صدری** در غیاب بیماری کرونری تظاهر کند .
- **نارسائی حاد آئورت** بیشتر به علت **اندوکاردیت عفونی** ، **ضربه** یا **پارگی آنوریسم سینه ای** ایجاد شود .

نارسائی دريچه آئورت

- نارسائی مزمن آئورت معمولاً ناشی از تب روماتیسمی قلبی است .
- در مقایسه با تنگی آئورت ، وقوع مرگ ناگهانی در نارسائی آئورت نادر است .
- اداره بیهوشی برای جراحی غیر قلبی در مبتلایان به نارسائی آئورت همانند نارسائی میترال است .

اختلالات هدایت و ریتم قلب

■ **ECG** ؛ وسیله ای ارزشمند در تشخیص اختلالات هدایت و ریتم قلبی است .

■ **Holter monitoring** ؛ برای اثبات وجود دیس ریتمی قلبی و ارزیابی اثر بخشی داروی ضد دیس ریتمی مفید است .

■ دیس ریتمی حین عمل بستگی به نوع ، خصوصیات بیمار و نوع جراحی دارد .

تفسیر ECG

- سرعت ضربان قلب چقدر است ؟
- آیا موج P وجود دارد و ارتباط آنها با کمپلکس QRS چگونه است ؟
- طول مدت PR interval چگونه است (نرمال ؛ 0.12 - 0.20 ثانیه است) ؟
- فاصله QRS چگونه است ؟ (نرمال 0.11 – 0.05 ثانیه است).
- آیا ریتم بطنی منظم است ؟
- آیا ضربانات اولیه قلبی یا وقفه ای غیر طبیعی پس از QRS وجود دارد ؟

تفسیر ECG

- آیا شواهدی از MI قبلی یا هیپرتروفی میوکارد وجود دارد ؟
- آیا شواهدی از ایسکمی وجود دارد ؟
- آیا یک اختلال هدایتی مثل بلوک باندل چپ یا راست یا تاخیر هدایت داخل بطنی وجود دارد ؟

بلوک های قلبی

- **اختلالات هدایتی قلبی** را می توان با توجه به **محل بلوک** هدایتی نسبت به **گره دهلیزی بطنی** تقسیم بندی نمود .
- بلوک های بالای **گره AV** معمولا **خوش خیم و موقتی** و بلوک های زیر **گره AV** معمولا **پیشرونده و دائمی** هستند .
- در **بلوک بی فاسیکولر** ، نگرانی در این است که عواملی مثل **تغییرات BP** ، **اکسیژناسیون شریانی و غلظت الکترولیت ها** ؛ ممکن است **هدایت امواج** را در فاسیکل های سالم **مختل** کند و منجر به **بلوک حاد درجه سوم** در حین عمل شود .

بلوک درجه سوم دهلیزی بطنی

- با نصب **Pace Maker** درمان می شود .
- انفوزیون مداوم داخل وریدی **ایزوپروترونول** ؛ به عنوان **Pace Maker** **فارماکولوژیکی** هم درمان موقتی است .
- **انفوزیون دارو** باعث حفظ **ضربان قلب** تا زمان نصب **Pace Maker** الکتریکی می شود .

سندروم سینوس بیمار

- این اختلال با برادیکاردی سینوسی نامتناسب همراه با تغییرات تحلیل رونده گره سینوسی دهلیزی مشخص می شود .
- اغلب برادیکاردی با دوره هائی از تکیکاردی فوق بطنی همراه می شود .
- هنگامی که دارودرمانی تکیکاردی باعث برادیکاردی شود ، ممکن است ؛ **Pace Maker** لازم شود .
- افزایش شیوع آمبولی ریه ، ممکن است داروهای **ضد انعقاد** را ضروری سازد .

ضربان زودرس بطنی (PVC)

- بروز زودرس
- فقدان موج P قبل از QRS
- QRS پهن و عجیب و غریب
- موج T معکوس
- وقفه جبرانی

PVC درمان

■ لیدوکائین ؛ $1 - 2 \text{ mg / kg}$ داخل وریدی

■ شرایط درمان ؛ - بیش از $6 / \text{min}$

- مولتی فوکال

- بیش از سه ضربان پشت سرهم باشد .

- پدیده **R on T**

■ همزمان باید علت زمینه ای را هم درمان کرد .

تاکیکاردی بطنی (VTach)

- عبارت از ؛ بروز **حداقل سه QRS** پهن و متوالی با ریت قلبی موثر ، **بیش از 120 / min**
- در صورتی که با هیپوتانسیون همراه نباشد ، با لیدوکائین یا پروکائین آمید داخل وریدی **درمان می شود** .
- **بهترین درمان** این اختلال **همراه با هیپوتانسیون ؛**
کاردیوورسیون است .

سندروم های تحریک زودرس

- این سندروم ها ؛ با عبور ایمپالس های قلبی از دهلیزها و از راه غیر طبیعی هدایتی به بطن ها و فعال شدن غیر طبیعی بخشی از بطن ها مشخص می شود .
- ای مسیر ها ؛ گره AV را دور می زنند .

سندروم ولف پارکینسون وایت

- شیوع آن ؛ تقریبا **0.3 %** است .
- فاصله **PR** کوتاه می شود .
- **QRS** پهن و موج **دلتا** ؛ نمایانگر این سندروم هستند .
- **PAT** **شایع ترین** آریتمی همراه این سندروم است .
- **درمان** ؛ نقشه برداری الکتروفیزیولوژیکی و قطع مسیرهای فرعی با کاتتر می باشد .

اداره بیهوشی سندرم تحریک زودرس

- هدف ؛ اجتناب از وقایعی است که با افزایش فعالیت سمپاتیکی ، بیمار را مستعد دیس ریتمی نماید .
- داروهای ضد دیس ریتمی در طول مدت عمل ادامه یابد .
- اینداکشن ؛ بجز کتامین مفید است .
- لوله گذاری باید فقط پس از تجویز کافی داروی بیهوشی (N2O بعلاوه یک مخدر یا یک هوشبر تبخیری ، صورت گیرد .

اداره بیهوشی

- **شل کننده** ؛ ساکسنیل کولین یا شل کننده غیر دیپولاریزان با **حداقل اثر بر ضربان قلب** مفید است .
- شروع PAT یا AF در زمان عمل جراحی را می توان با **آدنوزین** (افزایش دهنده زمان تحریک ناپذیری گره AV) یا مسیر فرعی (مانند **پروکائین آمید**) درمان نمود .
- دیژیتال و وراپامیل ممکن است با کاهش زمان تحریک ناپذیری مسیرهای فرعی ، باعث افزایش ضربان پاسخ بطنی در حین AF شوند .
- در هنگام **دیس ریتمی مهلک** ، **کاردیوورسیون الکتریکی** توصیه می شود .

سندرم QT طولانی

- این سندرم (بیش از 0.44 sec.) با **دیس ریتمی های بطنی** ، **سنگوپ و مرگ ناگهانی** همراه است .
- **درمان ؛ آنتاگونیست های بتا ، یا بلوک گانگلیون ستاره ای سمت چپ** را شامل می شود .
- **اداره بیهوشی ؛ اجتناب از تحریک سمپاتیک** و فراهم بودن آنتاگونیستهای بتا (اسمولول) یا کاردیوورسیون است.
- **هوشبرهای استنشاقی و تزریقی در بیماران دارای قلب سالم ، اغلب باعث افزایش QT می شوند .** اگرچه تجویز این داروها در این بیماران باعث افزایش بیشتر فاصله QT نمی شود .

Pace maker

■ ارزیابی قبل از عمل ؛

- تعیین علت نصب pace maker

- بررسی عملکرد فعلی آن

■ وجود **سرگیجه یا سنکوپ** در شرح حال قبل از عمل ممکن است دال بر وجود **اختلال عمل pace maker** باشد .

■ **Rate** تخلیه یک pace maker نا همزمان دهلیزی یا بطنی معمولاً **70 – 72 / min** ، نشانه مفیدی از عملکرد مولد ضربان است.

Pace maker

- **کاهش ده درصدی Rate قلب** نسبت به **Rate تخلیه ثابت اولیه** ممکن است نمایانگر رقابت مولد با قلب بیمار یا عدم دریافت امواج R بوسیله مولد باشد .
- **مانیتورینگ** بیماران دارای pace maker در حین عمل باید شامل **ECG** باشد .
- **آتروپین و ایزوپروترونول باید در دسترس باشند .**
- **مانیتورینگ نبض محیطی ، و یا سمع گوشه مروی** کار قلب را تأیید می کند .

Pace maker

- مانیتورینگ **SBP** با **Arter Line** نیز توقف کار ضربان ساز را فوراً تأیید می کند .
- بیشترین احتمال **مهار مولد ضربان** ، هنگامی است که صفحه اتصال زمین الکتروکوتر **خیلی به مولد نزدیک** باشد.
- دستگاه **کاردیوورسیون** قابل نصب در بدن ، هنگام بروز **فیبریلاسیون یا تاکیکاردی بطنی** ، شوک لازم را می دهد .

Pace maker

- وجود **pace maker** ؛ تاثیری در انتخاب دارو یا تکنیک بیهوشی ندارد .
- نصب کاتتر شریان ریوی ، ممکن است باعث جابجائی الکترودهای اندوکاردی که اخیراً (کمتر از دو هفته) نصب شده اند ، شود .

بیماریهای مادرزادی قلب

- این بیماریها ؛ تقریبا در **0.8%** تولدهای زنده پدید می آیند.
- **طبقه بندی** نقایص مادرزادی قلب تحت عنوان ؛ **شنت های** ؛
داخل قلبی چپ به راست و راست به چپ مفید است .
- **آنتی بیوتیک ها** برای حفاظت در مقابل **اندوکاردیت عفونی**
اغلب در زمان حوالی عمل تجویز می شوند .

شنت های داخل قلبی چپ به راست

■ شامل ؛ - نقص دیواره بین دهلیزی (ASD)

- نقص دیواره بین بطنی (VSD)

- مجرای شریانی باز (PDA)

■ نتیجه حاصل از این شنت ها ؛ افزایش جریان خون ریوی و هیپرتانسیون ریوی ، هیپرتروفی بطن راست و سرانجام ؛ نارسائی احتقانی (CHF) است .

نقص دیواره بین دهلیزی (ASD)

■ تشخیص ؛ - سابقه عفونت های مکرر ریوی

- سوفل سیستولی ناحیه پولمونر در معاینه

فیزیکی

■ ترمیم جراحی ، زمانی توصیه می شود که جریان خون ریوی

حداقل دو برابر جریان خون سیستمیک شود .

ASD

■ اداره بیهوشی ؛ - وقتی که جریان خون عمومی طبیعی باقی بماند ، فارماکوکینتیک داروهای استنشاقی با وجود افزایش جریان خون ریوی احتمالا تغییر نخواهد کرد .

■ افزایش جریان خون ریوی بدین معناست که آثار همودینامیکی فشار مثبت داخل قفسه سینه در حین تهویه کنترل شده ریه ها به خوبی تحمل می شود .

اداره بیهوشی در ASD

■ **اجتناب** از تجویز داروها یا وقایعی که باعث **افزایش فشار خون عمومی و یا مقاومت عروق عمومی** می شوند ، لازم است .

■ **تغییرات فوق قادر به افزایش شنت چپ به راست در سطح دهلیزی است ، و برعکس ؛ کاهش این متغیرها باعث کاهش اندازه شنت می شوند .**

■ **پرهیز از ورود هوا بداخل دهلیز راست** لازم است ، زیرا ممکن است باعث **آمبولی متناقض** شود .

نقص دیواره بین بطنی (VSD)

- **VSD** ؛ کوچک (نسبت جریان خون ریوی به جریان خون عمومی کمتر از **1 : 1.5**) معمولا **بی علامت** هستند
- تنها نشانه ناهنجاری قلبی در آنان یک سوفل تمام سیستولی با حداکثر شدت در کناره **چپ جناغ سینه** است .
- **مشخصه شنت چپ به راست در VSD بزرگ** ، جریان خون ریوی ۳ تا ۵ برابر بیش از جریان خون عمومی است
- **عفونت های مکرر ریوی و سر انجام CHF** ، از عوارض مشخص **VSD بزرگ** هستند .
- **اداره بیهوشی همانند ASD** است .

مجرای شریانی باز (PDA)

- بسته نشدن مجرای شریانی ، پس از تولد باعث عبور خون اکسیژن دار از آئورت بداخل شریان ریوی می شود .
- بیشتر بیماران بی علامت هستند و تنها نشانه بیماری سوفل دائمی سیستولی و دیاستولی است .
- اداره بیهوشی ؛ همانند ASD است .

شنت داخل قلبی راست به چپ

■ این نوع شنت ؛ با کاهش جریان خون ریوی و هیپوکسمی شریانی مشخص می شود .

■ تترالوژی فالو (Tetralogy of Fallot) ، شایع ترین نقص مادرزادی قلبی است که با شنت راست به چپ داخل قلبی همراه است .

تترالوژی فالو

- شامل ؛ - نقص دیواره بین بطنی (VSD)
- سوار شدن آئورت بر روی هر دو بطن (یا سوار شدن بر مسیر خروجی شریان ریوی)
- انسداد در مسیر خروجی شریان ریوی (PS)
- هیپرتروفی بطن راست

تترالوژی فالو

■ ABG ؛ هیپوکسمی (اکسیژن درمانی) ؛ ؟

■ چمباتمه زدن ؛ علامت مشخص

■ چمباتمه ← افزایش SBP & SVR ← کاهش شنت راست

به چپ ← افزایش خون ریوی و بهبود اکسیژناسیون شریانی

■ حملات سیانوتیک ؛ گریه ، فعالیت بدنی

تترالوژی فالو

■ کاهش SVR ← حمله سیانوتیک ← مایع درمانی یا فنیل
افرین

■ B – آگونیست ها ؛ اسپاسم عضله ناحیه انفانیدیبولار

■ درمان اسپاسم ؛ β – آنتاگونیست

اداره بیهوشی

- شناخت حوادث و داروها ؛ تغییر اندازه شنت راست به چپ
- هوشبرهای تبخیری ، آزادسازی هیستامین ؛ کاهش SVR و SBP ← افزایش شنت راست به چپ و کاهش PaO2
- افزایش PVR همراه IPPV & PEEP ← کاهش جریان خون ریوی
- فواید IPPV < مضرات IPPV

اداره بیهوشی

- دهیدراتاسیون قبل از عمل ؛ تغذیه خوراکی & مایع درمانی داخل وریدی
- اینداکشن ؛ کتامین ؛ افزایش PaO2
- حفظ بیهوشی ؛ کتامین & N2O
- شلی عضلاتی ؛ پانکرونیوم
- حجم خون ؛ پلی سیتمی ؛ ؟
- آمبولی پارادوکس

هیپرتانسیون اساسی

■ تعریف ؛ افزایش مداوم SBP ($SBP > 160$) و $SYS BP > 160$ و DIA ($BP > 90$ mmHg)

■ اداره بیهوشی ؛

- ارزیابی درمان داروئی
- شدت بیماری
- عوارض همراه
- پاسخ به تحریک دردناک

ارزیابی قبل از عمل

- تعیین کفایت کنترل SBP
- فارماکولوژی داروهای مصرفی
- تداوم درمان در سرتاسر حوالی عمل
- بررسی End Organ Damage
- شیفت خود تنظیمی مغزی ؛ راست
- متابولیسم و دفع دارو ؛ ارزیابی کار کلیه ها
- $DBP < 110 \text{ mmHg}$ ؛ عوارض قلبی پس از عمل
- آلفا دو آگونیست (کلونیدین) ؛ کاهش پاسخ تحریک دردناک

اینداکشن

■ امکان هیپوتانسیون ؛ ؟

■ کتامین ؛ ؟

■ پاسخ لارنگوسکوپی ؛ - ECG

- هوشبر استنشاقی و مخدر

- مدت لارنگوسکوپی

- لیدوکائین

نگهداری بیهوشی

■ هدف ؛ کاهش نوسانات SBP

■ N2O + هوشبر تبخیری

■ سووفلوران و دسفلوران ← درمان پاسخ فشاری

■ نیتروپروساید ، لابتالول ، اسمولول = هوشبر تبخیری = پاسخ فشاری

■ هیپوتانسیون ؛ افدرین

نگهداری بیهوشی

■ مانیتورینگ ؛ - ECG

- Arter Line

- PAWP

- TEE

■ شل کننده ؛ ارجحیت ؛ ؟

■ بی حسی ناحیه ای

CHF

- مطلوب ترین درمان ؛ ← جراحی الکتیو
- هدف ؛ حفظ برون ده قلب
- کتامین ؛ هوشبر تبخیری (؟)
- مخدر ؛ (؟)
- IPPV ؛ بهبود اکسیژناسیون
- مانیتورینگ
- دوپامین ، دوبوتامین (؟)

CHF

- بی حسی ناحیه ای ؛ ؟
- بی حسی ناحیه ای = بیهوشی عمومی
- بلوک سمپاتیک ؛ برون ده قلب

کاردیومیوپاتی هیپرتروفیک

- **تشخیص :** انسداد خروجی بطن چپ ناشی از هیپرتروفی نامتقارن عضله دیواره بین بطنی ← افزایش پس بار
- **افزایش پس بار** ← افزایش قدرت انقباضی جبرانی ← هیپرتروفی بطن چپ ← حفظ برون قلب
- **علت :** - اغلب ارثی است (نقص ژنتیکی باعث افزایش تراکم کانالهای کلسیم می شود ← هیپرتروفی میوکاردا)

اداره بیهوشی

- هدف ؛ کاهش اختلاف فشار در مسیر خروجی بطن چپ
- کاهش قدرت انقباضی و افزایش پیش بار و پس بار باعث کاهش مقدار انسداد می شود .
- هالوتان ؛ تضعیف قدرت انقباضی میوکارد
- ایزوفلوران ، دسفلوران و سووفلوران ؛ کاهش بیشتر SVR (مقبولیت کمتر)
- مخدر ها ؛ عدم تضعیف میوکارد و توانائی کاهش SVR از جمله بهترین ها نیستند .

اداره بیهوشی

- پانکرونیوم ؛ افزایش HR & SBP ← (؟)
- درمان هیپوتانسیون ؛ مایع درمانی و α آگونیست
- هیپرتانسیون ← هالوتان
- نیتروپروساید و نیتروگلیسرین ← کاهش SVR و توانائی افزایش انسداد مسیر نباید مصرف شوند .

قلب ریوی (Cor Pulmonale)

- تعریف ؛ هیپرتروفی بطن راست و اختلال عمل نهائی قلب ثانویه به هیپرتانسیون شریان ریوی مزمن
- جراحی الکتیو ← تا زمان درمان اجزای برگشت پذیر بیماری عروق ریوی
- اهداف ؛ اجتناب از افزایش مقاومت عروق ریوی
- هوشبرهای تبخیری ← شلی عضلات صاف عروق و کاهش پاسخ به لارنگوسکوپی
- N2O ؛ افزایش (50 %) \downarrow FIO2 & PVR
- CVP ؛ مانیتورینگ PVR

تامپوناد قلبی

- مشخصات ؛ - کاهش پرشدگی دیاستولی
- کاهش حجم ضربه ای
- کاهش فشارخون سیستمیک
- کاهش SV ← فعال شدن سمپاتیک
- اگر (normal) CO & SBP → CVP > RVEDP
- بیهوشی عمومی و IPPV ← اتساع عروق محیطی و کاهش بازگشت وریدی ← هیپوتانسیون
- کتامین (؟)
- اجتناب از IPPV و لوله گذاری با بی حسی و انفوزیون کاتکول آمین ها

آنوریسم آئورت

- آئورت شکمی (بیشتر موارد)
- بیمار دچار هیپرتانسیون و آترواسکلروز است (همزمان)
- نوع **Dissecting** ؛ پارگی انتیما و نفوذ خون بین جدار رگ
- جراحی الکتیو ؛ قطر تقریبی آنوریسم بیش از 5 Cm
- گسترش به شریان کلیوی ؛ 5%

اداره بیهوشی

- مانیتورینگ فشارهای شریانی و فشار پرشدگی دهلیز چپ
- در حین کلامپ کردن آئورت شکمی ← نشانه های ایسکمی و افزایش PAOP (هم زمان)
- اکوکاردیوگرافی ترانس ازوفاژیتال ← ارزیابی حجم داخل عروقی و ایسکمی (ناهنجاری حرکتی جدار قلب)
- ایسکمی میوکارد ← کاهش SBP و فشارهای پرشدگی قابل قبول قلب

اداره بیهوشی

- مداخله دارویی ؛ نیتروپروساید و نیتروگلیسرین
- مایع درمانی ؛ با ارزیابی PAWP & Echo Card. ← حفظ عملکرد کلیه
- برقراری U/O ← دیورتیک (مانیتول یا لازیکس) یا دوپامین
- باز کردن کلامپ ← افزایش ناگهانی کمپلیانس وریدی ← هیپوتانسیون ← مایع درمانی
- قبل از برداشتن کلامپ PAOP در حد 10 - 20 mmHg حفظ شود .